

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-333068

(43)Date of publication of application : 17.12.1996

(51)Int.Cl.

B66B 5/02

B66B 1/06

B66B 7/04

B66B 11/02

(21)Application number : 07-142904

(71)Applicant : HITACHI LTD
HITACHI BUILDING SYST ENG & SERVICE
CO LTD

(22)Date of filing : 09.06.1995

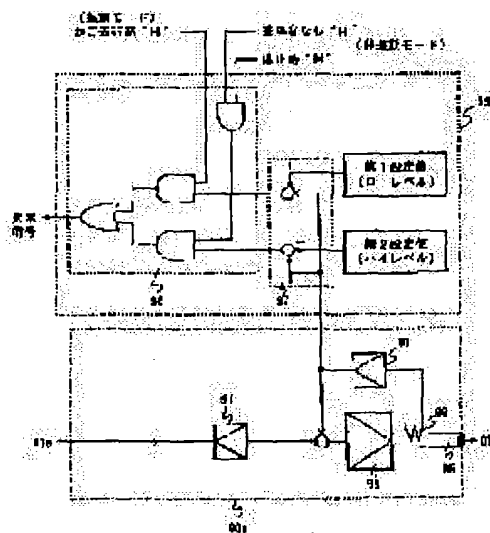
(72)Inventor : YAMAZAKI MASACHIKA
INABA HIROMI
NAGASE HIROSHI
ANDO TAKEYOSHI
KUROSAWA TOSHIAKI
KONYA MASAHIRO
NOKITA AKIHIRO

(54) FAILURE DETECTING DEVICE FOR ELEVATOR GUIDING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a failure detecting device for the control device of an actuator used for the travel guiding device of an elevator car.

CONSTITUTION: The control device 90a of an actuator 81 is constituted of an acceleration sensor fitted to an elevator car or a car frame and detecting the magnitude and direction of the transverse vibration acceleration, an amplifier 91 amplifying the output of the acceleration sensor, a current amplifier 93 exciting the actuator 81, a current detector 96 detecting the magnitude of the current 95 flowing in the actuator 81, a comparator 97 comparing the output of the amplifier 91 amplifying the output of the acceleration sensor with a set value, and a failure judging unit 98 judging the failure of the control device 90a based on the operation mode and the output of the comparator. When the control device 90a fails, the abnormality signal is outputted from the failure judging unit, and the failure of the actuator control device 90a is detected.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

アクチュエータの前部装置の内回路を示す図、図4は故障検出タイミングチャート、図5は本発明を構成したアクチュエータ前部装置の故障検出装置の回路図である。

【0010】図1で、1は乗りかて、2はかて枠、3は3.2は防振ゴム、4.1、4.2はガイドレール、5.1～5.4は案内装置、6.1a～6.1dは加速度検出器、7.1～7.4はローラガイド、8.1～8.4は電磁石で構成したアクチュエータ、9.0a～9.0dはアクチュエータ8.1～8.4の制御装置である。

【0011】エレベータの案内装置を示す図1で、乗りかて1はかて枠の上の防振ゴム3.1、3.2により支持されている。このかて枠2には、昇降路内に立設したガイドレール4.1、4.2に沿って乗りかてを案内する案内装置5.1～5.4が取り付けられている。

【0012】図1で案内装置5.1～5.4は、それぞれ、ガイドレール4.1、4.2に常時接触して走行案内する第一の案内装置であるローラガイド7.1～7.4と、ガイドレール4.1、4.2に非接触して走行案内する第二の案内装置である電磁石で構成したアクチュエータ8.1～8.4とを備えている。さらに、第二の案内装置であるアクチュエータ8.1～8.4の制御装置9.0a～9.0dと加速度検出器6.1a、6.1b、6.2a、6.2bをそれぞれアクチュエータ8.1～8.4の近くに設置している。第二の案内装置であるアクチュエータ8.1～8.4の各制御装置9.0a～9.0dは、かて枠2のアクチュエータの近くに取付けられた加速度検出器6.1a、6.1b、6.2a、6.2bをわねの図示していないレベルと案内装置との間の距離を検出するギヤソフを出力に応じて図2にそのフロ

ット図を示すようにギヤソフ制御をマイクロコンピュータで、加速度制御と電磁石制御をマイクロコンピュータ制御を行う機械によってアクチュエータを制御する。

【0013】たとえば、かて枠上部に取付けた加速度検出器6.1aで水平方向の加速度の大きさを検出し、制御装置9.0aでアクチュエータ8.1の電流、すなわち、吸引力を制御することにより乗りかての振動を抑制する。

【0014】同様に、かて枠に取付けられている他のアクチュエータ8.2、8.3、8.4は、それぞれの近くの加速度検出器6.1b、6.2a、6.2bならびに制御装置9.0b、9.0c、9.0dによって電流制御を行う。

【0015】図3は図1の乗りかてを上から見た案内装置の構成を示す。

【0016】図3で、6.1a、6.1bは左右方向用加速度検出器、6.3a、6.3bは前後方向用加速度検出器、6.1、6.2、8.5～8.8は電磁石で構成したアクチュエータ、9.0aはアクチュエータ8.1、8.5、8.8の制御装置、9.1はアンプ、9.2は積分器、9.3は電流アンプ、9.4は位相反転器、9.5は電磁石に流れる電流、9.6は電流検出器である。

【0017】なお、ここでは説明を簡便化するために加速度検出器のみによってアクチュエータを制御する例を示している。

【0018】図3で、アクチュエータ8.1、8.5、8.6の制御装置9.0aは、かて枠2に取り付けた加速度検出器6.1aの出力で、かて枠2のガイドレールの案内面が斜向しあう方向（左右方向）の加速度を検出し、アクチュエータ8.1の海流制御を行い、即ち、かて枠上部に取付けた加速度検出器6.1aの出力は、制御装置9.0aのアンプ9.1と加速度信号に重畳するノイズを除去するバンドパスフィルタを前置した積分器9.2から成る回路で比例増分し、電流アンプ9.3でアクチュエータ8.1の電磁石の電流9.5を制御する。電磁石の電流は、電流の高速応答化のため電流検出器9.6によって海流制御している。

【0019】さらに全構成は、ガイドレール4.1に対して前後方向案内は常時接触して走行案内するローラガイド（図示していない）と非接触で走行案内する電磁石で構成したアクチュエータ8.5、8.6をそれぞれ設置している。アクチュエータ8.5、8.6を一對の構成とし、加速度検出器6.3aでかて枠前後方向の加速度を検出し、この出力を制御装置9.0aの出力としてアクチュエータ8.5、8.6の電流制御をする。

【0020】アクチュエータの電磁石は前後方向用が2個、左右方向用が1個、合計3個で1組として構成される。アクチュエータは乗りかての4か所にあるので、合計12個の電磁石で乗りかてを支持することになる。アクチュエータ1組に対して制御装置1個と前後方向用と左右方向用の各1個ずつの加速度検出器を備えている。

【0021】ところで、乗りかての良いエレベータを実現するために、アクチュエータが正常に動作していることを必要である。そのためには、アクチュエータ制御装置の故障を検出する必要がある。

【0022】すなわち、図4（a）のタイミングチャートを示すように、非振動モードすなわち、エレベータが静止状態で、乗客の乗降が行われていない状態では外乱が無いので、アクチュエータ前部装置9.0aが正常ならばアクチュエータには電流が流れない。また、振動モードすなわち、エレベータが走行中は、ガイドレールの曲り、テールコープすなわちによる傾斜、乗客の乗降など、外乱による水平方向の振動加速度が生じる。そのため、制御装置が正常ならば図4（c）に示すようにアクチュエータの電磁石には過渡的な電流が流れる。

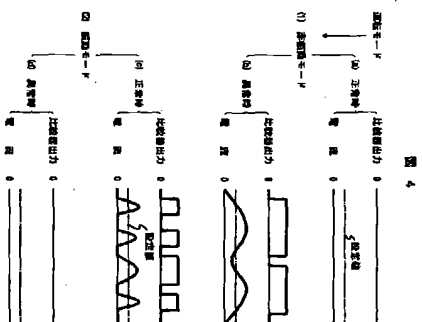
【0023】本発明では、アクチュエータ制御装置の故障を検出するために、図5の回路図に示すように電流アンプ9.3からアクチュエータ8.1に流れる電流9.5に比例した値を検出し、積分器9.2で比較し、比較器9.7の出力と、エレベータ運転モード信号を故障判定器9.8の入力とすることにより判定器9.8でアクチュエータ制御装置

の故障を検出することができ、例えば、運転モードが非振動モードのとき、比較器の出力が図4（b）のような場合は、かて枠静止状態で乗降客なしの場合にあるにもかかわらず設定された比較値よりも多くの電流が電磁石に流れていることになるので、比較器9.7の出力は“H”となりさらに運転モードからの信号も乗降客なしで停止時であることから、こちらからの信号も“H”であることから、故障判定器9.8は出力“H”を発生しアクチュエータ制御装置9.0aは異常と判定し故障信号を出力する。また、振動モードにおいて、比較器の出力が図4（d）のような場合はエレベータが走行中にもかかわらず、比較器の出力に設定された比較値よりも異常に高い電流が電磁石には流れていない状態にあり比較器9.7はやはり“H”を出力することになるので、アクチュエータとしての機能を果たしていないので、故障判定器9.8は前部装置が異常と判定し異常信号を出力する。

なお、同図（d）でエレベータ走行中は制御装置が異常となり連続的に設定値以上の電流が流れたときでも、1走行行程中に必ず振動モードから非振動モードに少なくとも1回以上切り替わるので、非振動モードに切り替わったとき検出できるので短時間で制御装置の異常を検出することができ、

【0024】なお、実施例では、エレベータ案内装置として、電磁石で構成されたアクチュエータの制御装置を、対象とした故障検出装置について述べたが、他の案内装置たとえばエレベータの案内装置に、ローラあるいはシューを介してガイドレールに押付け力を制御するアクチュエータ制御装置のレベルノイズ電流検出に*

【図4】



*によるシステム故障検出あるいは、かて下に取付けたおもりをアクチュエータによって移動させ、かて振動を抑制するようなシステムでもアクチュエータ電流をわたり位置を検出し、エレベータ運転状態によりその値を判定すればシステム異常検出にも適用できることはいふまでもない。

【0025】

【発明の効果】本発明によればアクチュエータ制御装置の故障を検出することができ、乗りかてを安定に支持して乗り心地の良いエレベータシステムを提供することができ、

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の代表的なエレベータの走行案内装置を示す正面図。

【図2】走行案内装置用アクチュエータを制御するためのブロック図。

【図3】図1の乗りかての上から見た図とアクチュエータ前部装置の回路図。

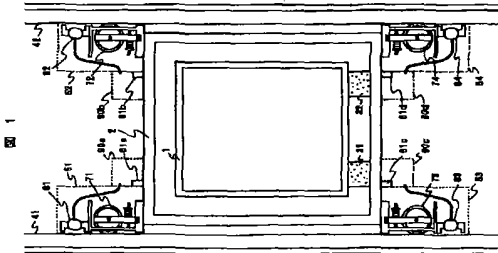
【図4】故障検出を説明するためのタイミングチャート。

【図5】本発明のアクチュエータ制御装置の故障検出回路図。

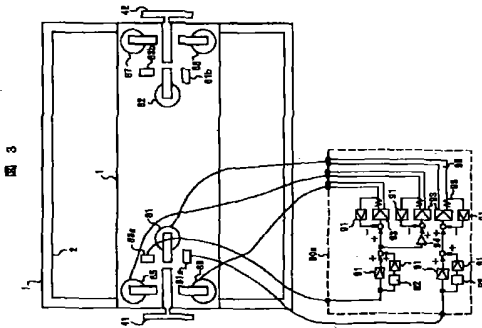
【符号の説明】

61…加速度検出器、8.1…アクチュエータ、9.0a…アクチュエータの制御装置、9.1…アンプ、9.2…積分器、9.3…電流アンプ、9.4…位相反転器、9.5…電流、9.6…電流検出器、9.7…比較器、9.8…故障判定器、9.9…故障検出回路。

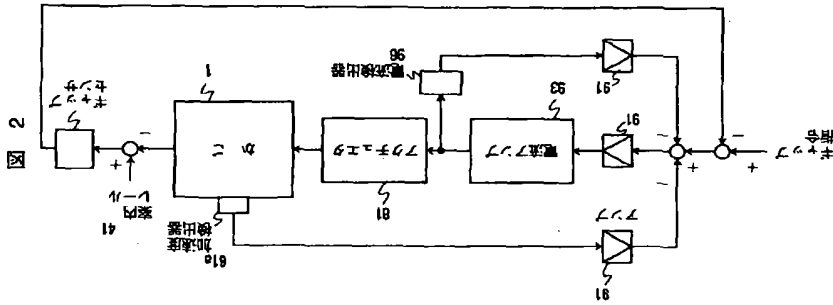
【図1】



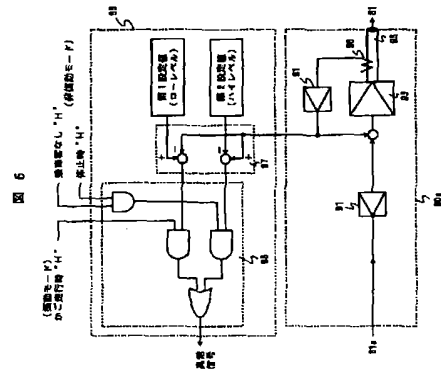
【図3】



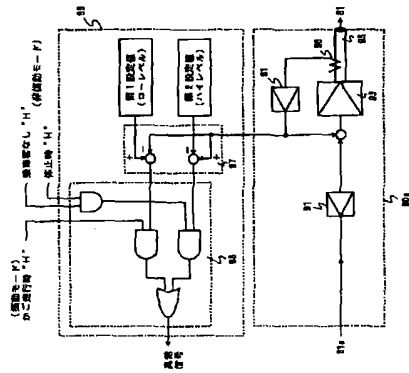
【図2】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者	長瀬 博	(72)発明者	黒沢 俊明
	茨城県日立市大みか町七丁目1番1号		東京都千代田区神田錦町一丁目6番地
	株式会社日立製作所日立研究所内		株式会社日立ビルシステムサービス内
(77)発明者	安藤 武蔵	(77)発明者	梶谷 雅宏
	東京都千代田区神田錦町一丁目6番地		東京都千代田区神田錦町一丁目6番地
	株式会社日立ビルシステムサービス内		株式会社日立ビルシステムサービス内

(7)

特開平8-333068

(7)発明者

新田 昭浩

東京都千代田区神田錦町一丁目8 地 株

式会社日立ビルシステムサービス内